江苏省仪征中学 2022-2023 学年度第一学期高三数学综合训练（14）

一、选择题：共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分. 在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.

1. 若“$x>2a-3$”是“$-1<x<3$”的必要不充分条件，则实数a的取值范围是 (   )

A. $a<1$　　　B. $a\le 1$　　　C. $a>1$　　　D. $a\ge 1$

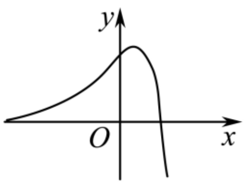
2. 已知纯虚数z满足$z+\frac{1}{z}\in \mathrm{R}$，则$z$的虚部可以是 (   )

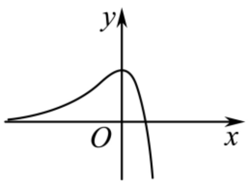
A. 0　　　B. i　　　C. -1　　　D. $\sin\frac{\pi}{5}$

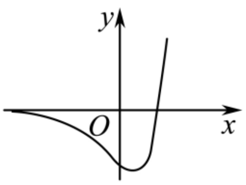
3. $\dfrac{-\sin 110^\circ \cos 70^\circ}{\cos^2 25^\circ-\sin^2 155^\circ}$的值为（　　）

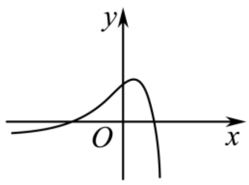
A. $-\dfrac{1}{2}$　　　B. $\frac{1}{2}$　　　C. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$　　　D. $-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

4. 函数 $f\left(x\right)=-\mathrm{e}^{3x}+2\mathrm{e}^{2x}$ 的图象大致为（　　）

A. 

B. 

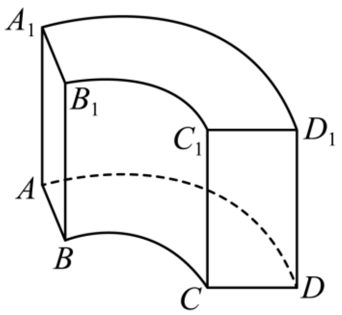
C. 

D. 

5. 定义在$[0,\pi]$上的函数$y=\sin(\omega x-\frac{\pi}{6})(\omega>0)$存在极值点，且值域$M\subseteq[-\frac{1}{2},+\infty)$，则$\omega$的取值范围是 (   )

A. $[\frac{7}{6},2]$　　　B. $(\frac{2}{3},\frac{4}{3}]$　　　C. $(\frac{7}{6},\frac{4}{3}]$　　　D. $[\frac{2}{3},2]$

6.. 中国古代数学的瑰宝《九章第术》中记载了一种称为“曲池”的几何体，该几何体为上、下底面均为扇环形的柱体（扇环是指圆环被扇形截得的部分）. 现有一个如下图所示的“曲池”，其高为 3，$AA_1\perp$底面，底面扇环所对的圆心角为$\dfrac{\pi}{2}$，AD长度为BC长度的 3 倍，且线段$AB=CD=2$，则该“曲池”的体积为（　　）



A. $\dfrac{9\pi}{2}$　　B. 5π　　C. $\dfrac{11\pi}{2}$　　D. 6π

7. 已知$a=sin1$，$b=cos1$，则下列不等式正确的是(　)

A. $\log_a b<a^b<b^a$ B. $\log_a b<b^a<a^b$ C. $a^b<b^a<\log_a b$ D. $b^a<a^b<\log_a b$

8. 已知定义在$\mathbf{R}$上　函数$f\left(x\right)$，满足$f\left(4x+2\right)$为奇函数且$f\left(2x+1\right)$为偶函数，则下列结论一定正确的是（　　）

A. 函数$f\left(x\right)$的周期为2　　B. 函数$f\left(x\right)$的周期为3

C. $f\left(2020\right)=0$　　D. $f\left(2021\right)=0$

二、多项选择题. 本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分. 在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求. 全部选对的得 5 分，部分选对的得 2 分，有选错的得 0 分.

9. 已知复数z_1，z_2在复平面内对应的点分别为Z_1，Z_2，O为坐标原点，则下列说法正确的是(　)

A. 当$|z_1+z_2|=|z_1-z_2|$时，$\overrightarrow{OZ_1}\perp\overrightarrow{OZ_2}$

B. 当$|\overrightarrow{OZ_1}+\overrightarrow{OZ_2}|=\sqrt{3}|\overrightarrow{Z_1Z_2}|$时，$\overrightarrow{OZ_1}\perp\overrightarrow{OZ_2}$

C. 满足$|z_1-1|=1$的点Z_1表示的轨迹为直线

D. 满足$|z_2-1|+|z_2-2\mathrm{i}|=3$的点$Z_2$表示的轨迹为椭圆

10. 已知$a>b>0$，则下列说法正确的是(　)

A. $\frac{b}{a}>\frac{b+2}{a+2}$　　B. $\frac{2a+b}{a+2b}<\frac{a}{b}$

C. $2\sqrt{a}>\sqrt{a-b}+\sqrt{b}$　　D. $\lg\frac{a+b}{2}>\frac{\lg a+\lg b}{2}$

11. 已知函数$f\left(x\right)$是定义在R上的奇函数，当$x<0$时，$f\left(x\right)=\dfrac{x+2}{\mathrm{e}^x}$，则下列说法正确的是（　　）

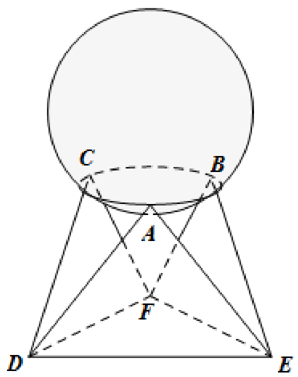
A. 曲线$y=f\left(x\right)$在点$\left(2,f\left(2\right)\right)$处的切线方程为$y=\mathrm{e}^2\left(x-2\right)$

B. 不等式 $f(x)\le 0$ 的解集为 $(-\infty,-2]\cup(0,2]$

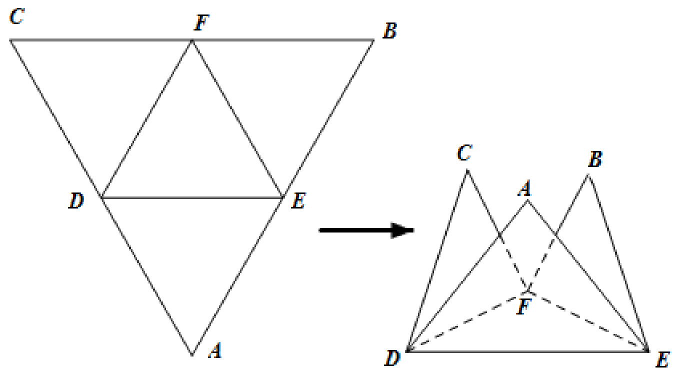
C. 若关于 x 的方程 $|f(x)|=a$ 有 6 个实根，则 $a\in(2,\mathrm{e})$

D. $\forall x_1$，$x_2\in(-2,2)$，都有 $|f(x_1)-f(x_2)|<2\mathrm{e}$

12. 为弘扬中华民族优秀传统文化，某学校组织了《诵经典，获新知》的演讲比赛，本次比赛的冠军奖杯由一个铜球和一个托盘组成，如图①，已知球的体积为 $\dfrac{4\pi}{3}$，托盘由边长为 4 的正三角形铜片沿各边中点的连线垂直向上折叠而成，如图②.则下列结论正确的是（　　）



图①



图②

A. 经过三个顶点 A,B,C 的球的截面圆的面积为 $\dfrac{\pi}{4}$

B. 异面直线 AD 与 CF 所成的角的余弦值为 $\dfrac{5}{8}$

C. 直线 AD 与平面 DEF 所成的角为 $\dfrac{\pi}{3}$

D. 球离球托底面 DEF 的最小距离为 $\sqrt{3}+\dfrac{\sqrt{6}}{3}-1$

三、填空题. 本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分.

13.已知随机变量X服从正态分布$X\sim N(8,\sigma^2)$，$P(x\ge 10)=m$，$P(6\le x\le 8)=n$，则$\frac{1}{2m}+\frac{4}{n}$的最小值为______.

14. $(\frac{\sqrt{x}}{3}-\frac{2}{\sqrt[3]{x}})^6$的展开式的中间项的系数是_____(用数字作答).

15. 已知$\tan\alpha=4$，β满足 ①$\sin\beta>0$，且$\sin\beta=1+\cos\beta$， ②$\tan(2\alpha+\beta)=-\frac{10}{23}$两个条件中的一个，则$\tan(\alpha+\beta)$的一个值可以为_____.

16. 若数列$\left\{x_n\right\}$满足$x_{n+1}=x_n-\frac{f\left(x_n\right)}{f'\left(x_n\right)}$，则称数列$\left\{x_n\right\}$为牛顿数列.如果

$f\left(x\right)=x^2-5x+6$，数列$\left\{x_n\right\}$为牛顿数列，设$a_n=\log_2\frac{x_n-2}{x_n-3}$，且$a_1=1$，则$x_2=$

__________；数列$\left\{a_n\right\}$的前n项和为S_n，则$S_{2023}=$__________.

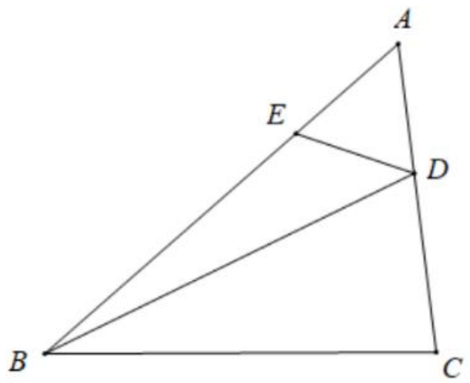
四、解答题. 本题共 6 小题，共 70 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17. 已知数列$\left\{a_n\right\}$满足：$a_1+2a_2+2^2a_3+\cdots+2^{n-1}a_n=16n$.

（1）求$\left\{a_n\right\}$的通项公式；

（2）令$b_n=\log_2a_n+2^{n-1}$，求数列$\left\{b_n\right\}$的前n项和S_n.

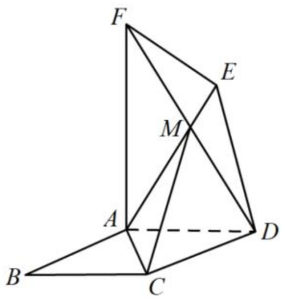
18．在三角形ABC中，$A=60°$，D点在AC边上，$AD=1$，$DC=\sqrt{3}$.



(1) $BD=\sqrt{7}$，求ΔABD的面积；

(2) 若E点在AB边上，$AD=AE$，$\angle DBC=30°$，求$\sin\angle EDB$.

19. 如图，已知菱形 $ABCD$ 的边长为 2，$\angle ABC = 60^{\circ}$，F 是平面 $ABCD$ 外一点，在四边形 $ADEF$ 中，EA 交 FD 于点 M . $FD = 4$，$AM = 2$，$ME = \sqrt{3} - 1$，$DF = \sqrt{6}$，$FA \perp CD$.



（1）证明：$FA \perp$ 平面 $ABCD$；

（2）求平面 MAC 与平面 ACB 夹角　余弦值.

20. 为了庆祝中国共产党第二十次全国代表大会胜利召开，某校组织了一次党史知识竞赛.已知知识竞赛中有甲、乙、丙三个问题，规则如下：（1）学生可以自主选择这三个问题的答题顺序，三个问题是否答对相互独立；（2）每答对一个问题可以获取本题所对应的荣誉积分，并继续回答下一个问题，答错则不可获取本题所对应的荣誉积分，且停止答题.已知学生 A 答对甲、乙、丙三个问题的概率及答对时获得的相应荣誉积分如下表.

问题	甲	乙	丙
答对的概率	0.8	0.5	p
答对获取的荣誉积分	100	200	300

（1）若 $p = 0.3$，求学生 A 按“甲、乙、丙”的顺序答题并最终恰好获得 300 荣誉积分的概率；

（2）针对以下两种答题顺序：①丙、乙、甲；②乙、丙、甲，当 p 满足什么条件时，学生 A 按顺序①答题最后所得荣誉积分的期望较高?

21. 已知双曲线$C:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$的离心率为$\frac{2\sqrt{3}}{3}$，过点$(2\sqrt{3},0)$作垂直于$x$轴的直线截双曲线$C$所得弦长为$2\sqrt{3}$.

(1)求双曲线C的方程;

(2)直线$y=kx+m(k\cdot m\neq 0)$与该双曲线C交于不同的两点A，B，且A，B两点都在以点$P(0,-1)$为圆心的同一圆上，求m的取值范围.

22. 已知函数$f(x)=me^{2x}+(m-2)e^x-x$.

(1)当$m=0$时，求曲线$y=f(x)$在点$(0,f(0))$处的切线方程；

(2)讨论$f(x)$的单调性；

(3)若$f(x)$有两个零点，求m的取值范围.